

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

OLIFF & BARRISTER
ATTORNEYS DOCT-57
NO. 5703
5-1-05
Jc971 U.S. PTO
09/927386
08/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 9月 1日

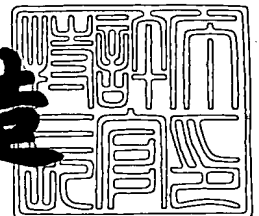
出願番号
Application Number: 特願2000-265453

出願人
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社
アイシン精機株式会社

2001年 3月30日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3024803

【書類名】 特許願

【整理番号】 TSN003615

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60T 7/12

【発明の名称】 車両用駐車ブレーキ装置

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 谷中 壮弘

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

 【氏名】 庄野 彰一

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

 【氏名】 浜田 敏敬

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

 【氏名】 立入 良一

【特許出願人】

 【識別番号】 000003207

 【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000000011

 【氏名又は名称】 アイシン精機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079669

 【弁理士】

【氏名又は名称】 神戸 典和

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006884

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908707

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用駐車ブレーキ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前輪および後輪の少なくとも一方における左側車輪と右側車輪との各々に対応する左側駐車ブレーキおよび右側駐車ブレーキと、

それら左側、右側駐車ブレーキを作用させる動力駆動源と、

その動力駆動源を制御する制御装置と

を含み、制御装置が、前記動力駆動源の駆動に基づく前記左側、右側駐車ブレーキの作用力を、前記左側車輪と前記右側車輪とのうちの車輪の回転状態の変化が大きい方の車輪のスリップ状態に基づいて共通に制御するアンチロック制御部を含むことを特徴とする車両用駐車ブレーキ装置。

【請求項 2】 前記動力駆動源が、前記左側、右側駐車ブレーキを共通に駆動するものであり、

前記左側、右側駐車ブレーキが、

前記右側車輪と前記左側車輪とにそれぞれ設けられたブレーキと、

それらブレーキを前記動力駆動源に接続する装置であって、前記動力駆動源の駆動力を左側車輪のブレーキと右側車輪のブレーキとに等分に分配するイコライザを備えた伝達装置と

を含み、かつ、前記アンチロック制御部が、前記共通の動力駆動源を制御することによって、前記左側、右側駐車ブレーキの作用力を共通に制御する共通駆動源制御部を含む請求項 1 に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

【請求項 3】 前記アンチロック制御部が、前記左側車輪と前記右側車輪とのうちのスリップが大きい方の車輪のスリップ状態に基づいて前記左側、右側駐車ブレーキの作用力を共通に制御するものである請求項 1 または 2 に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

【請求項 4】 車両の車体に設けられる動力駆動源と、

前記車体にサスペンション装置を介して取り付けられた車輪に設けられるブレーキおよびそのブレーキに前記動力駆動源の駆動力を機械的に伝達する伝達装置を備えた駐車ブレーキと、

その駐車ブレーキに対応する車輪のスリップ状態のオーバシュートを抑制しつつ、前記動力駆動源の駆動力を増加・減少させることによって前記駐車ブレーキの作用力を制御する制御装置と
を含むことを特徴とする車両用駐車ブレーキ装置。

【請求項 5】前記伝達装置が、伝達部材列を含み、

前記制御装置が、前記伝達部材列の駆動ストロークが、前記車輪のスリップ状態に基づいて決定された目標ストロークに近づくように制御するストローク制御部を含む請求項 4 に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

【請求項 6】動力駆動源と、

その動力駆動源の駆動により作用させられる駐車ブレーキと、

その駐車ブレーキに対応する車輪のスリップ状態に基づいて、前記動力駆動源を、少なくとも、前記駐車ブレーキの作用力を増加させる向きに作動する第 1 状態と、作用力を減少させる向きに作動する第 2 状態とに切り換えることによって、前記駐車ブレーキの作用力を制御する駐車ブレーキ制御装置と
を含むことを特徴とする車両用駐車ブレーキ装置。

【請求項 7】前記駐車ブレーキ制御装置が、前記車輪のスリップ状態がピーク値から減少し始めた時点に、前記動力駆動源を前記第 1 状態にする駆動源状態制御部を含む請求項 6 に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、車両用の駐車ブレーキ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

車両用の駐車ブレーキ装置の一例が実開平 5 - 4 4 7 3 9 号公報に記載されている。この公報に記載の駐車ブレーキ装置において、サービスブレーキ装置の倍力装置が故障した場合に、サービスブレーキ操作部材の操作に伴って駐車ブレーキが作用させられる。それによって、車輪に加わる制動力不足を抑制することができる。

しかし、例えば、車両が低 μ 路を走行している場合には制動力が路面の摩擦係数に対して過大になり、車輪のスリップ率が過大になることがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題、課題解決手段および効果】

そこで、本発明は、駐車ブレーキが走行中に作用させられた場合に発生する不都合を抑制することにある。上記課題は、駐車ブレーキ装置を、下記各態様の構成のものとすることによって解決される。各態様は、請求項と同様に、項に区分し、各項に番号を付し、必要に応じて他の項の番号を引用する形式で記載する。これは、本発明の理解を容易にするためであり、本明細書に記載の技術的特徴およびそれらの組合わせが以下の各項に限定されると解釈されるべきではない。また、1つの項に複数の事項が記載されている場合、常に、すべての事項と一緒に採用しなければならないものではなく、一部の事項のみを取り出して採用することも可能である。

(1) 前輪および後輪の少なくとも一方における左側車輪と右側車輪との各々に対応する左側駐車ブレーキおよび右側駐車ブレーキと、

それら左側、右側駐車ブレーキを作用させる動力駆動源と、

その動力駆動源を制御する制御装置と

を含み、制御装置が、前記動力駆動源の駆動に基づく前記左側、右側駐車ブレーキの作用力を、前記左側車輪と前記右側車輪とのうちの車輪の回転状態の変化が大きい方の車輪のスリップ状態に基づいて共通に制御するアンチロック制御部を含むことを特徴とする車両用駐車ブレーキ装置（請求項1）。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においてはアンチロック制御が行われる。アンチロック制御は、サービスブレーキの作用時に行われるのが普通であるが、本項に記載のブレーキ装置においては、駐車ブレーキの作用時に行われるのである。ここにおいて、駐車ブレーキとは、運転者による操作力や動力駆動源へのエネルギー供給がなくなった後も作用状態を維持可能なブレーキをいう。サービスブレーキにおいては、運転者による操作力や動力駆動源へのエネルギーの供給がなくなると、ブレーキ力が0になるのが普通であるが、駐車ブレーキにおいては、その作用状態が維持されるのである。

駐車ブレーキが車両の走行中に作用させられるのは、例えば、従来の車両用駐車ブレーキ装置におけるように、サービスブレーキ装置に異常が生じた場合にサービスブレーキ操作部材の操作に伴って作用させられる場合、すなわち、サービスブレーキに加えて作用させられる場合や、サービスブレーキ装置に異常が生じた場合に、サービスブレーキに代わって作用させられる場合や、走行中にサービスブレーキ操作部材が操作されることなくパーキングスイッチが操作された場合、すなわち、サービスブレーキが作用させられることなく駐車ブレーキが作用させられる場合等がある。本項に記載のブレーキ装置においては、これらの場合の少なくとも一つで駐車ブレーキが作用させられる場合にアンチロック制御が行われる。

アンチロック制御時には、左側、右側駐車ブレーキを作用させる動力駆動源が、左側車輪と右側車輪とのうち車輪の回転状態の変化が大きい方の車輪のスリップ状態に基づいて制御される。ここにおいて、車輪の回転状態の変化が大きいとは、例えば、車輪減速度、予め定められた時間内における車輪速度の変化量、車体速度から車輪速度を引いた差（落ち込み量）等が大きいことであって、車輪の回転状態の変化が大きい方の車輪について、先にアンチロック開始条件が満たされるのが普通である。車体速度から車輪速度を引いた差が大きい場合は、スリップ量やスリップ率等の車輪のスリップ状態を表すスリップ状態量が大きくなる。

車輪の回転状態の変化が大きい方の車輪についてアンチロック制御開始条件が満たされた場合に、左側車輪と右側車輪との両方に共通にアンチロック制御が開始される。また、アンチロック制御中において、車輪の回転状態の変化が大きい方の車輪のスリップ状態に基づいて動力駆動源が制御されるようにすることもできる。その結果、左側、右側駐車ブレーキの作用力が共通に制御される場合において、車輪の回転状態の変化が小さい方の車輪のスリップ状態に基づいてアンチロック制御が行われる場合や、予め決められた側の車輪のスリップ状態に基づいて行われる場合等に比較して、左側車輪と右側車輪との両方のスリップ率が過大になることを良好に回避することができる。

なお、本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においては、左側駐車ブレーキと右側駐車ブレーキとの作用力が共通に制御されるのであって、左側、右側駐車ブ

レーキを作用させる動力駆動源が共通である必要は必ずしもない。動力駆動源が別個に設けられていても動力駆動源の制御が共通であれば、本発明に属するのである。

(2) 前記左側、右側駐車ブレーキが、それら左側、右側駐車ブレーキに共通の動力駆動源の駆動により作用させられるものであり、

前記アンチロック制御部が、前記共通の動力駆動源を制御することによって、前記左側、右側駐車ブレーキの作用力を共通に制御する共通駆動源制御部を含む(1) 項に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

左側、右側駐車ブレーキが共通の動力駆動源によって作用させられるものとするれば、動力駆動源がそれぞれ専用設けられる場合より、コストダウンを図ることができる。

(3) 前記左側、右側駐車ブレーキが、前記右側車輪と前記左側車輪とにそれぞれ設けられたブレーキと、それらブレーキを前記動力駆動源に接続する伝達装置とを含み、その伝達装置が、動力駆動源の駆動力を左側車輪のブレーキと右側車輪のブレーキとに等分に分配するイコライザを含む(2) 項に記載の車両用駐車ブレーキ装置(請求項2)。

動力駆動源が、イコライザを含む伝達装置を介して左側、右側のブレーキに接続されるため、動力駆動源の駆動力が左側、右側のブレーキにそれぞれ均等に分配され、左側、右側のブレーキには、それぞれ同じ大きさの作用力が発生させられる。伝達装置は、例えば、ケーブル、連結ロッド等を含むものとすることができる。

(4) 前記駐車ブレーキが、

(a) 車輪と一体的に回転可能なブレーキ回転体と、(b) 非回転部材に前記ブレーキ回転体に対して接近・離間可能に保持された摩擦部材とを備えた摩擦ブレーキを含み、

前記伝達装置が、

(c) 一端において前記動力駆動源と係合させられ、他端において前記摩擦ブレーキと係合させられ、動力駆動源の駆動力を機械的に摩擦ブレーキに伝達する伝達部材列と、(d) その伝達部材列をエネルギーが供給されなくても前記摩擦ブレーキ

キを作用状態に保つ状態に保持する保持装置とを含む(1) 項ないし(3) 項のいずれか 1 つに記載の車両用駐車ブレーキ装置。

動力駆動源により伝達部材列に付与された駆動力により、摩擦ブレーキにおいて摩擦部材がブレーキ回転体に押し付けられ、それに応じた作用力が発生させられる。これら摩擦部材とブレーキ回転体との摩擦係合によって、回転中の車輪の回転が抑制されるのであるが、車輪が停止中である場合には、車輪の回転が防止される。摩擦ブレーキは、ドラムブレーキであっても、ディスクブレーキであってもよい。

伝達部材列は、動力駆動源の駆動力を機械的に伝達する一連の部材であり、例えば、ケーブルあるいは連結ロッドを主体とし、さらにレバーや継手部材を含むことが多い。

ケーブルや連結ロッド等の伝達部材列の状態は、例えば、ラチェット爪とラチェット歯との組み合わせ、ウォームとウォームホイールとの組み合わせ、ねじ機構等を含む保持装置によって保持することができる。なお、保持装置は、(11)項に記載の逆伝達阻止装置と共通のものとすることができる。

(5) 前記アンチロック制御部が、前記左側車輪と前記右側車輪とのうちのスリップが大きい方の車輪のスリップ状態に基づいて前記左側、右側駐車ブレーキの作用力を共通に制御するものである(1) 項ないし(4) 項のいずれか 1 つに記載の車両用駐車ブレーキ装置(請求項 3)。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においては、いわゆる、ローセレクト制御が行われる。

左側車輪、右側車輪の各々に設けられた摩擦ブレーキに伝達される駆動力が同じであっても、左側車輪と右側車輪とで車輪速度が同じになるとは限らない。例えば、左側車輪、右側車輪の各々に設けられた摩擦ブレーキにおける摩擦部材とブレーキ回転体との間の摩擦係数が異なる場合、左側車輪、右側車輪の各々と路面との間の摩擦係数が異なる場合、左側車輪、右側車輪の各々に加わる荷重が異なる場合等には、摩擦ブレーキに伝達される駆動力、すなわち、摩擦ブレーキにおける作用力が同じであっても、ブレーキ力が同じにはならず、車輪の回転状態の変化が同じになるとは限らないのである。この場合に、駐車ブレーキの作用力

が、スリップが大きい方の車輪のスリップ状態に基づいて共通に制御されるようにすることは望ましいことである。例えば、車両の旋回中、スプリット路の走行中等において、車両の走行安定性を向上させることができる。

(6) 車両の車体に設けられる動力駆動源と、

前記車体にサスペンション装置を介して取り付けられた車輪に設けられるブレーキおよびそのブレーキに前記動力駆動源の駆動力を機械的に伝達する伝達装置を備えた駐車ブレーキと、

その駐車ブレーキに対応する車輪のスリップ状態のオーバシュートを抑制しつつ、前記動力駆動源の駆動力を増加・減少させることによって前記駐車ブレーキの作用力を制御する制御装置と

を含むことを特徴とする車両用駐車ブレーキ装置（請求項4）。

駐車ブレーキにおいては、車体に設けられた動力駆動源の駆動力が伝達装置を介して車輪に設けられたブレーキに伝達され、それによってブレーキが作用させられる。車輪は車体にサスペンション装置を介して取り付けられているのであり、車輪と車体とは相対移動が許容される状態にある。伝達装置は、車体と車輪との相対移動を許容する構造のものとされており、例えば、可撓性を有するケーブルや1つ以上の連結部を有する連結ロッドを含むものとされる。そのため、動力駆動源が車輪に設けられている場合に比較して、動力駆動源の駆動力のブレーキへの伝達遅れが大きくなる。

動力駆動源の制御によってブレーキの作用力が制御される場合において、伝達遅れが大きい場合には、制御ハンチングが生じることが多く、車輪のスリップ状態のオーバシュートが生じることが多い。この場合において、動力駆動源がオーバシュートを抑制し得るように制御されれば、アンチロック制御を良好に行うことができる。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置には、(1) 項ないし(5) 項のいずれかに記載の技術的特徴を採用することができる。

(7) 前記伝達装置が、伝達部材列を含み、

前記駐車ブレーキ制御装置が、前記動力駆動源から前記伝達部材列に付与される駆動力と駆動ストロークとの少なくとも一方を、前記駐車ブレーキに対応する

車輪のスリップ状態に基づいて制御する伝達部材入力制御部を含む(6) 項に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においては、伝達部材に付与された駆動力と駆動ストロークとの少なくとも一方が制御される。伝達部材列に付与された駆動力や駆動ストロークがブレーキに伝達され、それに応じた大きさの作用力が発生させられるため、これらに基づいて動力駆動源を制御することは妥当なことである。

また、伝達部材列に付与され、ブレーキに伝達される作動力（引張力）の増加および減少と、作動ストロークの増加および減少とは、伝達部材列の剛性、弾性係数等が一定である場合には、ほぼ一対一に対応すると考えることができる。しかし、ブレーキの作用開始時には、伝達部材列がケーブルや連結ロッドを含む場合には、これらの遊びやがた等の弛みがあることがあり、この弛みをなくするためのストロークが必要になるため、作動力と作動ストロークとが対応しないことがある。なお、動力駆動源が電動モータであり、その電動モータに付属のエンコーダを使用して作動ストロークを検出する場合には、作動ストロークの検出の方が作動力の検出より容易な場合が多い。

(8) 前記伝達装置が、伝達部材列を含み、

前記制御装置が、前記伝達部材列の駆動ストロークが、前記車輪のスリップ状態に基づいて決定された目標ストロークに近づくように制御するストローク制御部を含む(7) 項に記載の車両用駐車ブレーキ装置（請求項5）。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においては、伝達部材列の駆動ストロークがスリップ状態に基づいて決まる目標ストロークに近づくように動力駆動源が制御される。

(9) 動力駆動源と、

その動力駆動源の駆動により作用させられる駐車ブレーキと、

その駐車ブレーキに対応する車輪のスリップ状態に基づいて、前記動力駆動源を、少なくとも、前記駐車ブレーキの作用力を増加させる向きに作動する第1状態と、作用力を減少させる向きに作動する第2状態とに切り換えることによって、前記駐車ブレーキの作用力を制御する駐車ブレーキ制御装置と

を含むことを特徴とする車両用駐車ブレーキ装置（請求項 6）。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においては、動力駆動源が、少なくとも第 1 状態と第 2 状態とに切り換えられることによって、駐車ブレーキの作用力が増加、減少させられる。車輪のスリップ状態が適正状態になるように、動力駆動源が、少なくとも第 1 状態と第 2 状態とに切り換えられるのである。

なお、動力駆動源は、第 1 状態、第 2 状態の他に、作用力を保持する第 3 状態に切り換え可能なものとしてすることができる。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置には、(1) 項ないし(8) 項のいずれか 1 に記載の技術的特徴を採用することができる。

(10) 前記駐車ブレーキ制御装置が、前記車輪のスリップ状態がピーク値から減少し始めた時点に、前記動力駆動源を前記第 1 状態にする駆動源状態制御部を含む(9) 項に記載の車両用駐車ブレーキ装置（請求項 8）。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においては、前記車輪のスリップ状態がピーク値から減少し始めた時点に作用力が増加させられる。そのため、スリップ状態の下側のオーバシュートを良好に抑制することができる。

(11) 前記動力駆動源が正・逆両方向に回転可能な電動モータであり、

前記駐車ブレーキが、

車輪に設けられてその車輪の回転を抑制するブレーキと、

前記電動モータの出力軸の回転運動を直線運動に変換して前記ブレーキに伝達するが、直線運動の出力軸への伝達は阻止する逆伝達阻止装置と

を含み、かつ、前記駐車ブレーキ制御装置が、

前記電動モータを、少なくとも、回転方向が正方向である第 1 状態と逆方向である第 2 状態とに切り換えることによって、前記駐車ブレーキの作用力を増加させたり減少させたりするモータ制御部を含む(9) 項または(10)項に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

本項に記載の車両用駐車ブレーキ装置においては、逆伝達阻止装置が設けられているため、駐車ブレーキの作用力を増加させたり、減少させたりする場合に、電動モータの回転方向が切り換えられる。

(12) 前記逆伝達阻止装置が、前記電動モータの出力軸の回転に伴って回転さ

せられるウォームと、そのウォームと噛み合わされ、電動モータの駆動力を前記ブレーキに機械的に伝達する伝達部材列に係合させられたウォームホイールとを備えた歯車機構を含む(11)項に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

電動モータの出力軸の回転運動がウォームとウォームホイールとを介して伝達部材列の直線運動に変換されるのであり、電動モータの駆動力が伝達部材列に付与される。しかし、伝達部材列の直線運動によって、電動モータの出力軸が回転させられることはない。

(13) 前記逆伝達阻止装置が、互いに螺合される雄ねじ部材と雌ねじ部材とを備え、それら両ねじ部材の一方が前記電動モータの出力軸の回転に伴って回転させられ、他方が前記伝達部材列と一体的に直線移動可能とされたねじ機構を含む(11)項に記載の車両用駐車ブレーキ装置。

電動モータの出力軸の回転運動が、ねじ機構によってロッド部材の直線運動に変換されるが、ロッド部材の直線運動によって、電動モータの出力軸が回転させられることはない。

(14) 前記駐車ブレーキ制御装置が、前記動力駆動源が前記第1状態と前記第2状態との少なくとも一方の状態にある場合において、その動力駆動源への供給エネルギーを、前記車輪のスリップ状態に基づいて制御する供給エネルギー制御部を含む(9) 項ないし(13)項のいずれか1つに記載の車両用駐車ブレーキ装置。

動力駆動源への供給エネルギーを大きくすれば、伝達部材列の駆動ストロークの変化速度を大きくすることができる。また、動力駆動源が電動モータを含み、電動モータへの供給電流がスイッチング装置の制御によって制御される場合には、スイッチング装置のON時間のOFF時間（あるいはON時間とOFF時間との和）に対する比率、すなわち、デューティ比を制御することによって供給エネルギーが制御される。

それに対して、ブレーキ作動開始時には、供給エネルギーを最大とすることが望ましい。ブレーキの非作用状態においては、伝達部材としてのケーブルが弛んだ状態にある場合もあり、ブレーキ作動開始時にはストロークが余分に必要になることがある。

(15) 前輪および後輪の少なくとも一方における左側車輪と右側車輪との各々

に対応する左側補助ブレーキおよび右側補助ブレーキと、

それら左側、右側補助ブレーキを作用させる動力駆動源と、

その動力駆動源を制御する制御装置と

を含み、制御装置が、前記動力駆動源の駆動に基づく前記左側、右側補助ブレーキの作用力を、前記左側車輪と前記右側車輪とのうちのスリップ率が高い方の車輪の車輪速状態に基づいて共通に制御するアンチロック制御部を含むことを特徴とする車両用補助ブレーキ装置。

補助ブレーキは、サービスブレーキを補助するブレーキであり、前述の駐車ブレーキ、回生ブレーキ、空力ブレーキ等が該当する。空力ブレーキは空気抵抗板を含むものであるが、空気抵抗板が動力駆動源の駆動によって回動させられる。空気抵抗板が水平方向に対して交差する状態に傾斜させられれば、それによる空気抵抗によって車両にブレーキ力が加えられる。空気抵抗板の水平方向に対する傾斜角度の制御によって、車両に加えられるブレーキ力が制御される。

本項に記載の車両用補助ブレーキ装置には、(1) 項ないし(14)項のいずれかの技術的特徴を採用することができる。

【 0 0 0 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態である駐車ブレーキ装置について図面に基づいて詳細に説明する。

図 1, 2 において、車体 1 0 にサスペンション装置 1 1 を介して車輪 1 2, 1 4 が取り付けられている。車輪 1 2, 1 4 は、本実施形態においては、左右後輪であり、左右後輪 1 2, 1 4 の各々にブレーキ 2 2, 2 4 が設けられている。ブレーキ 2 2, 2 4 は駆動伝達装置 2 6 を介して動力駆動源 3 0 に接続されており、動力駆動源 3 0 の駆動により作用させられる。

ブレーキ 2 2, 2 4 は、図示しないが、車輪 1 2, 1 4 と一体的に回転可能なブレーキ回転体と、非回転部材に、ブレーキ回転体に接近・離間可能に保持された摩擦部材とを含み、駆動伝達装置 2 6 を経て伝達された動力駆動源 3 0 の駆動力によって摩擦部材がブレーキ回転体に押し付けられる。ブレーキ 2 2, 2 4 には、動力駆動源 3 0 によって駆動伝達装置 2 6 に付与された駆動力や駆動ストロ

ークに応じた大きさの作用力が発生させられる。

本実施形態においては、ブレーキ 2 2, 2 4 がドラムブレーキである。ブレーキ回転体がブレーキドラムに対応し、摩擦部材がライニングを備えた一对のシューに対応する。また、駆動伝達装置 2 6 は、ケーブル 3 2 を含むものであり、ケーブル 3 2 に付与された引張力や引張ストロークにより、一对のシューが拡開させられてブレーキドラムの内周面に押し付けられる。ケーブル 3 2 および継ぎ手等によって伝達部材列が構成される。

なお、ブレーキはディスクブレーキであってもよい。

【0005】

ドラムブレーキ 2 2, 2 4 は、ブレーキシリンダ 3 3 を備えている。一对のシューは、ブレーキシリンダ 3 3 に高圧の作動液が供給されることによって拡開させられ、ブレーキドラムの内周面に押し付けられる。本実施形態においては、サービスブレーキ操作部材としてのブレーキペダル 3 4 に運転者によって操作力が加えられると、マスタシリンダ 3 6 にその操作力に応じた液圧が発生させられる。マスタシリンダ 3 6 の作動液が液通路 3 8 を経てブレーキシリンダ 3 3 に供給され、ドラムブレーキ 2 2, 2 4 が作用させられる。ブレーキ 2 2, 2 4 には、ブレーキシリンダ 3 3 の液圧に応じた大きさの作用力が発生させられる。これらブレーキシリンダ 3 3, ブレーキペダル 3 4, マスタシリンダ 3 6 等によりサービスブレーキ装置 4 0 が構成される。

なお、サービスブレーキ装置 4 0 は、ブレーキシリンダ 3 3 の液圧を制御可能な液圧制御弁装置を含むものとすることができる。また、サービスブレーキ装置は、電動モータと、その電動モータの駆動により作用させられる電動摩擦ブレーキとを含むものとすることができる。

【0006】

動力駆動源 3 0 は、図 3 に示すように電動モータである。電動モータ 3 0 は、正・逆両方向に回転可能なものである。

駆動伝達装置 2 6 は、前述のケーブル 3 2 と、電動モータ 3 0 の駆動力をケーブル 3 2 に付与するケーブル入力装置 4 6 とを含む。ケーブル入力装置 4 6 は、電動モータ 3 0 の出力軸と一体的に回転可能な第 1 ギヤ 4 8 と、第 1 ギヤ 4 8 に

噛合された第 2 ギヤ 5 0 と、第 2 ギヤ 5 0 と一体的に回転可能な回転軸 5 2 の回転に伴って回転させられるウォーム 5 4 と、ウォーム 5 4 に噛合されるとともにケーブル 3 2 に係合させられたウォームホイール 5 6 とを含む。ウォームホイール 5 6 は電動モータ 3 0 の回転に伴って正・逆両方向に回転させられるのであり、それによって、ケーブル 3 2 が引っ張られたり、緩められたりする。また、電動モータ 3 0 が停止状態にされて、ウォームホイール 5 6 が停止状態にされれば、ケーブル 3 2 も、その状態に保たれる。ブレーキ 2 2, 2 4 が、その状態に保たれるのであり、電動モータ 3 0 に電流が供給されなくても、ブレーキ 2 2, 2 4 においては、作用力が維持されることになる。

なお、符号 6 0, 6 1, 6 2 は、電動モータ 3 0, 伝達入力装置 4 6 の図示しない車体側部材への取付部である。

【 0 0 0 7 】

ケーブル入力装置 4 6 は、上述のように、電動モータ 3 0 の駆動力をケーブル 3 2 に付与するが、ケーブル 3 2 に加えられる力の電動モータ 3 0 への伝達を阻止する装置である。そのため、ケーブル 3 2 に作用する力によって電動モータ 3 0 が回転させられることがないのであり、ケーブル入力装置 4 6 は、逆伝達阻止装置と考えることができる。また、電動モータ 3 0 の回転を停止すれば、その時点のケーブル 3 2 の作用状態を保持し得るため、保持装置と考えることもできる。

ケーブル 3 2 の途中には、図 1 に示すように、イコライザ 6 4 が設けられ、ケーブル入力装置 4 6 を介してケーブル 3 2 に付与された電動モータ 3 0 の駆動力は、左右のブレーキ 2 2, 2 4 に均等に伝達される。

本実施形態においては、ブレーキ 2 2 および動力伝達装置 2 6 のブレーキ 2 2 に電動モータ 3 0 の駆動力を伝達する部分等によって左側駐車ブレーキ 6 6 が構成され、ブレーキ 2 4 および動力伝達装置 2 6 のブレーキ 2 4 に電動モータ 3 0 の駆動力を伝達する部分等によって右側駐車ブレーキ 6 7 が構成される。

【 0 0 0 8 】

駐車ブレーキ 6 6, 6 7 は、制御装置 6 8 によって制御される。制御装置 6 8 は、図 1 に示すように、CPU 7 0, ROM 7 2, RAM 7 4, 入力部 7 6, 出

力部 7 8 等を含むコンピュータを主体とする。入力部 7 6 には、駐車ブレーキ 6 6, 6 7 の作動を指示するパーキングスイッチ 8 4、電動モータ 3 0 の出力軸の回転角度を検出するエンコーダ 8 6、車輪 1 2, 1 4 の回転速度をそれぞれ検出する車輪速センサ 8 8, 9 0 等が接続されている。エンコーダ 8 6 は、電動モータ 3 0 に付属して設けられたものであり、エンコーダ 8 6 によって検出された回転角度に基づいてケーブル 3 2 の位置（例えば、ブレーキ 2 2, 2 4 の作動開始時の基準位置からのストローク）が検出される。エンコーダ 8 6 によるカウント値は、電動モータ 3 0 が正方向に回転する場合に増加させられ、逆方向に回転する場合に減少させられる。

出力部 7 8 には、駆動回路 9 2 を介して電動モータ 3 0 が接続されている。電動モータ 3 0 への供給電流が駆動回路 9 2 を介して制御されるのであり、本実施形態においては、電動モータ 3 0 の回転方向と、回転速度とが制御される。回転速度は、駆動回路 9 2 に含まれるスイッチング装置の ON・OFF のデューティ比の制御によって制御される。

【 0 0 0 9 】

ROM 7 2 には、図 5 のフローチャートで表されるパーキングブレーキ制御プログラム、図 4 のフローチャートで表される制御対象輪決定プログラム、図 7 のフローチャートで表される電動モータ制御プログラム、図 8 のマップで表されるデューティ比決定テーブル、図 9 のマップで表される緩め時目標ストローク変化量決定テーブル等が記憶されている。

【 0 0 1 0 】

パーキングスイッチ 8 4 が操作されると、電動モータ 3 0 が正方向に回転させられる。ケーブル 3 2 が引っ張られてブレーキ 2 2, 2 4 が作用させられる。ケーブル 3 2 の途中にイコライザ 6 4 が設けられているため、電動モータ 3 0 の駆動力が、左右のブレーキ 2 2, 2 4 に均等に分配される。

パーキングスイッチ 8 4 は、本来、車両が駐車した場合に ON 操作されるものであるが、走行中に操作される場合がある。

【 0 0 1 1 】

この場合に、左、右のブレーキ 2 2, 2 4 に均等に駆動力が伝達されると（ブ

レーキ 2 2, 2 4 に同じ作用力が発生させられると)、車輪 1 2, 1 4 において、作用力が路面の摩擦係数に対して過大となり、スリップ状態が過大になるおそれがある。そこで、本実施形態においては、左右後輪 1 2, 1 4 のうちのスリップ率が大きい方の車輪に基づいて電動モータ 3 0 が制御されるようにされている。すなわち、制御対象輪が、スリップ率の大きい方の車輪とされるのであり、制御対象輪についてアンチロック制御開始条件が満たされた場合に、左右両輪 1 2, 1 4 に対して共通にアンチロック制御が開始される。また、アンチロック制御が開始された後には、左右両輪 1 2, 1 4 に加えられるブレーキ作用力が制御対象輪のスリップ状態に基づいて制御される。本実施形態においては、制御対象輪が車輪速度が小さい方の車輪とされるのであり、ローセレクト制御が行われる。

【 0 0 1 2 】

図 4 のフローチャートにおいて、ステップ 1 (以下、S 1 と略称する。他のステップについても同様とする) において、車両が走行中か否かが判定され、S 2 において、パーキングスイッチ 8 4 が ON 状態か否かが判定される。S 3 において、車輪 1 2, 1 4 のスリップ率がそれぞれ求められる。スリップ率は、車輪速度に基づいて取得された推定車体速度と車輪速度とに基づいて求められる。S 4 において、左後輪 1 2 のスリップ率と右後輪 1 4 のスリップ率とが比較される。右後輪 1 4 のスリップ率が左後輪 1 2 のスリップ率より大きいかが判定されるのである。右後輪 1 4 のスリップ率の方が大きい場合には、判定が Y E S となり、S 5 において、制御対象輪が右後輪 1 4 とされ、左後輪 1 2 のスリップ率の方が大きい場合には、判定が N O となり、S 6 において、制御対象輪が左後輪 1 2 とされる。本プログラムは、予め定められた設定時間毎に常時行われる。アンチロック制御中に制御対象輪が変わることもあるのである。

【 0 0 1 3 】

図 5 のフローチャートで表されるパーキングブレーキ制御プログラムは、予め定められた設定時間毎に行われる。

S 1 1 において、パーキングスイッチ 8 4 が ON か否かが判定され、S 1 2 において、アンチロックフラグがセット状態にあるか否かが判定される。パーキングスイッチ 8 4 が ON 状態であり、アンチロックフラグがリセット状態にある場

合には、S 1 3においてアンチロック制御開始条件が満たされるか否かが判定される。開始条件が満たされる場合には、S 1 4においてアンチロックフラグがセットされる。アンチロック制御開始条件は、本実施形態においては、制御対象輪の車輪減速度が設定速度以上になり、かつ、スリップ率が設定値（本実施形態においては、目標スリップ率の設定範囲の下しきい値）以上になった場合に満たされる。

【0 0 1 4】

アンチロックフラグがセットされると、S 1 2における判定がY E Sとなるため、S 1 5以降が実行される。S 1 5において、アンチロック終了条件が満たされるか否かが判定される。最初にS 1 5が実行される場合には、大抵の場合には終了条件が満たされることはないため、S 1 6において、アンチロック制御が行われる。アンチロック制御は制御対象輪のスリップ状態に基づいて行われるのであるが、アンチロック制御については後述する。アンチロック制御終了条件は、例えば、制御対象輪のスリップ率が設定値以下になった場合、車両速度が設定値以下になった場合等に満たされる。

アンチロック制御終了条件が満たされた場合には、S 1 7において、アンチロックフラグがリセットされ、S 1 8において、アンチロック制御において使用されるフラグ、カウンタ等が初期値にされる。

【0 0 1 5】

アンチロック制御においては、制御対象輪のスリップ状態に基づいて、ブレーキ 2 2、2 4の作用力を増加させる増加モードと、作用力を減少させる減少モードと、作用力を保持する保持モードとのいずれかが設定される。設定されたモードに応じて電動モータ 3 0が駆動回路 9 2の制御により制御される。車輪 1 2、1 4のスリップ率が、目標スリップ率に基づいて決まる上しきい値と下しきい値との間にあるように制御されるのである。

増加モードにおいては、電動モータ 3 0が正方向に回転させられて、ケーブル 3 2が引っ張られる。ブレーキの作用開始時におけるケーブル 3 2の位置を基準位置として、その位置からの引っ張り方向のストロークを正のストロークとする。この増加モードは、ケーブル 3 2を引っ張る締めモードと称する。

減少モードにおいては、電動モータ 3 0 が逆方向に回転させられて、ケーブル 3 2 が緩められる。ケーブル 3 2 が緩められた場合のストロークは負のストロークとする。この減少モードはケーブル 3 2 を緩める緩めモードと称する。

保持モードにおいては、電動モータ 3 0 の回転が停止させられ、ケーブル 3 2 に付与される引張力が保持される。

【 0 0 1 6 】

本実施形態においては、制御対象輪のスリップ率が増加傾向から減少傾向に転じた時点で締めモードが設定される。締めモードの設定によりケーブル 3 2 が引き込まれるのであるが、そのケーブル 3 2 のストロークが目標値に達すると、保持モードに切り換えられる。

制御対象輪のスリップ率が増加傾向にあり、かつ、目標スリップ率に基づいて決まる上しきい値より大きくなった場合に、緩めモードが設定される。緩めモードにおいては、ケーブル 3 2 が緩められるのであるが、このストロークが目標値に達すると保持モードに切り換えられる。

ストロークの目標値は、前述のように、基準位置からのストロークの値で表されるようにしても、締めモード、緩めモードの各々におけるケーブル 3 2 の位置の変化量、すなわち、ストローク変化量で表されるようにしてもよい。締めモードにおけるストローク変化量を引込み量と称し、緩めモードにおけるストローク変化量を緩め量と称することができる。

【 0 0 1 7 】

締めモードのストロークの目標値 $L2^*$ は、前回緩めモードが設定された時点のストローク $L0$ から予め定められた減少量 ΔLn だけ小さい値に決定される。減少量 ΔLn は締めモードの回数 n の増加に伴って増加させられる値であり、締めモード終了時におけるケーブル 3 2 の位置（ストローク）は、本実施形態においては漸減させられることになる。減少量 ΔLn は、例えば、（基準減少量 $\Delta L0 + k \cdot n$ ）で表す値とすることができる。なお、減少量 ΔLn は一定の値とすることもできる。

緩め量の目標値（ストローク変化量） $\Delta L1^*$ は、制御対象輪のスリップ率や設定モードの変化回数等に基づいて決定される。図 9 に示すように、制御対象輪

のスリップ率 S が大きいほど、緩め量が大きくされるのであり、作用力の減少量が大きくされる。緩めモードのストローク目標値 $L1^*$ は、 $(L0 - \Delta L1^*)$ となる。

【0018】

S30において締めモード設定中（締めフラグがセット状態にある）か否か、S31において緩めモード設定中（緩めフラグがセット状態にある）か否か、S32において保持モード設定中（保持フラグがセット状態にある）か否かが判定される。締めモード、緩めモード、保持モードのいずれでもない場合には、S33において、制御対象輪のスリップ率 S が上しきい値 S_u 以上であるか否か、S34において、スリップ率 S が増加傾向にあるか否かが判定される。

スリップ率 S が上しきい値 S_u より小さい場合あるいは上しきい値 S_u 以上であるが増加傾向でない場合には、S35において、スリップ率 S が減少傾向であるか否かが判定される。S35における判定がNOである場合には、S36において、保持モードが設定される。アンチロック制御が開始された場合には、スリップ率 S は増加傾向にあるが、上しきい値 S_u より小さいため、保持モードが設定される。保持フラグがセットされるのであるが、本実施形態においては、フラグの状態に基づいて電動モータ30が制御される。

それに対して、スリップ率 S が減少傾向にある場合にはS37において締めモードが設定される。スリップ率 S が上しきい値 S_u より小さくても大きくても、減少傾向にある場合には締めモードが設定されるのである。

スリップ率 S が増加傾向にあり、かつ、上しきい値 S_u 以上の場合には、S38において緩めモードが設定され、S39において、その時点のケーブル25のストローク（位置） $L0$ が検出される。

【0019】

保持モードが設定されている場合にはS32における判定がYESとなり、S40において、スリップ率 S が減少傾向にあるか否かが判定され、S41、42において、スリップ率 S が上しきい値 S_u を最初に越えたか否かが判定される。スリップ率 S が減少傾向にある場合には、締めモードが設定され、上しきい値を最初に越えた場合には、緩めモードが設定される。それ以外の場合には、保持モ

ードが維持される。

なお、締めフラグや緩めフラグがセットされる場合には保持フラグがリセットされたと考えても、1つのフラグが締めモードを表す状態と、緩めモードを表す状態と、保持モードを表す状態とに切り換えられると考えてもよい。

【0020】

緩めモードが設定されている場合にはS31における判定がYESとなり、S43において前回保持モードであったか否かが判定される。緩めモードが最初に設定された場合には、前回保持モードであったため、判定がYESとなり、S44において、目標ストローク $L1^*$ が決定される。本実施形態においては、図9のテーブルに従って制御対象輪のスリップ率Sに基づいて目標緩め量 $\Delta L1^*$ が決定され、S37において検出されたその時点のストローク $L0$ から目標緩め量 $\Delta L1^*$ を引いた値が目標ストローク $L1^*$ とされる($L0 - \Delta L1^*$)。

次に、S43が実行される場合には、前回保持モードではないため、判定がNOとなり、S45において、ケーブル32のストロークが目標ストローク $L1^*$ に達したか否かが判定される。目標ストローク $L1^*$ に達する以前は緩めモードが継続して設定され、目標ストローク $L1^*$ に達した後は、S46において保持フラグがセットされる。

【0021】

締めモードが設定されている場合には、S30における判定がYESとなり、S47において、前回保持モードか否かが判定される。最初に締めモードが設定された場合には判定がYESとなり、S48において、締めモードの回数が1増加させられ、S49において、目標ストローク $L2^*$ が決定される。本実施形態においては、前回緩めモードが選択された時点 t_3 のストローク $L0$ より ΔLn だけ緩めた位置が目標ストローク $L2^*$ として決定される($L0 - \Delta Ln$)。

S50において、目標ストローク $L2^*$ に達したか否かが判定される。目標ストローク $L2^*$ に達した場合には、S51において保持モードに設定される。達する以前は締めモードが維持される。

【0022】

電動モータ 3 0 は、フラグの状態に基づいて制御される。

図 7 のフローチャートで表されるモータ制御プログラムは、予め定められた設定時間毎に実行される。S 7 0 においてパーキングスイッチ 8 4 が ON 状態か否かが判定され、S 7 1 ~ 7 3 において、締めフラグ、緩めフラグ、保持フラグがセットされているか否かが判定される。いずれのフラグもセットされていない場合には、S 7 4 において、デューティ比が例えば 1 0 0 % とされて、S 7 5 において、電動モータ 3 0 が正方向に回転するように制御される。車両が停止状態にある場合において、運転者がパーキングスイッチ 8 4 を操作した場合、走行中であっても、アンチロック制御が行われていない場合であり、通常の駐車ブレーキが作用させられる。

【 0 0 2 3 】

保持フラグがセット状態にある場合には、S 7 6 において電動モータ 3 0 の回転が停止させられ、緩めフラグがセット状態にある場合には、S 7 7 において電動モータ 3 0 が逆方向に回転するように制御される。この場合のデューティ比は予め定められた値である。デューティ比は 1 0 0 % であっても、1 0 0 % より小さい値であってもよい。締めフラグがセット状態にある場合には、S 7 8 において締めモードの回数 n に基づいて図 8 のテーブルに従ってデューティ比が決定され、S 7 5 において、それに応じて電動モータ 3 0 が正方向に回転するように制御される。

【 0 0 2 4 】

このように制御された場合のスリップ率 S の変化状態、ケーブル 3 2 のストロークの変化状態を図 1 0 に基づいて説明する。

時間 t_1 においてパーキングスイッチ 8 4 が ON 操作されると、電動モータ 3 0 がデューティ比 1 0 0 % で正方向に回転させられる。ここで、デューティ比を 1 0 0 % とするのは、ブレーキ作用開始時にはケーブル 3 2 が緩んでいるのが普通であり、ブレーキの効き遅れを小さくするためである。

時間 t_2 において、アンチロック制御開始条件が満たされると保持モードが設定される。保持モードに設定されても、スリップ率 S は直ちに減少するわけではなく増加傾向が続く。時間 t_3 において、スリップ率 S が上しきい値 S_u を越え

た場合には緩めモードが設定される。緩めモードは、ケーブル 3 2 のストロークが目標ストローク $L1^*$ に達するまで維持される。時間 t_4 において、目標ストローク $L1^*$ に達すると保持モードが設定されるのであるが、スリップ率 S が減少傾向に切り換わった時間 t_5 において締めモードが設定される。締めモードは、ストロークが目標ストローク $L2^*$ に達するまで維持され、達した場合に保持モードに設定される。

なお、スリップ率 S が下しきい値 SL に達した場合に保持モードに設定されるようにすることもできる。

【 0 0 2 5 】

以下、同様の制御が繰り返し実行されるのであるが、このように制御することによって、スリップ率 S を予め定められた目標範囲内に速やかに収束させることができる。電動モータ 3 0 の駆動力がケーブル 3 2 を介してブレーキ 2 2, 2 4 に伝達されるようにされている場合には、電動モータ 3 0 の駆動力が直ちにブレーキ 2 2, 2 4 に伝達されるわけではなく遅れが生じる。そこで、遅れを考慮した制御を行うことによって、スリップ率 S のオーバシュートを抑制することができるのである。本実施形態におけるように、締め量、緩め量を、車輪のスリップ状態の安定化に伴って減少させられるようにしたり、締めモードが設定されるタイミングを、スリップ率 S が上しきい値以下に低下するより以前のスリップ率 S が減少傾向になった時期に早めたり、ケーブル 3 2 の引き込み速度を、スリップ状態の安定化に伴って減少させられるようにしたりすることによって、車輪 1 2, 1 4 のスリップ率 S を目標範囲内に速やかに収束させることができる。

【 0 0 2 6 】

なお、上記実施形態においては、締めモードが設定された場合のデューティ比が締めモードの回数の増加に伴って減少させられるようにされていたが、前回、緩めモードが行われなかった場合、すなわち、締めモードの次に保持モードが設定され、その後に、緩めモードが設定されることなく、再び締めモードが設定された場合には、デューティ比が増加させられるようにすることができる。また、締めモードにおいて、スリップ率 S が下しきい値 SL より小さくならなかった場合、すなわち、下しきい値 SL 以上に保たれた状態で、保持モードが設定され、

その後、緩めモードが設定された場合には、緩めモードにおける目標ストロークを大きめの値にすることができる。このようにすれば、スリップ率Sが、上しきい値と下しきい値との間で振動するようにすることができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、上記実施形態においては、ケーブル32のストロークに基づいて電動モータ30が制御されるようにされていたが、ケーブル32に加わる引張力に基づいて電動モータ30が制御されるようにすることができる。また、ストロークと引張力との両方に基づいて制御されるようにすることもできる。この場合の引張力は、図11に示すように、動力駆動源30、ケーブル入力装置46全体を回転軸100周りに回転可能に支持し、動力駆動源30、ケーブル入力装置46全体に加わる回転軸100周りに回転させようとする力を作用力検出装置102によって検出することによって検出されるようにする。

【 0 0 2 8 】

その他、駆動伝達装置26は、ケーブル32ではなく、連結リンクを含むものとすることもできる。また、アンチロック制御においては、デューティ比が一定であってもよい。逆に、緩めモードにおいても、回数等に基づいてデューティ比を可変とすることもできる等、本発明は、前記〔発明が解決しようとする課題、課題解決手段および効果〕の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した形態で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態である車両用駐車ブレーキ装置全体を概略的に示す図である。

【図2】

上記車両用駐車ブレーキ装置と車体との関係を示す図である。

【図3】

上記車両用駐車ブレーキ装置の動力駆動源周辺を示す図である。

【図4】

上記車両用駐車ブレーキ装置の制御装置のROMに格納された制御対象輪決定

プログラムを表すフローチャートである。

【図 5】

上記制御装置の R O M に格納されたパーキングブレーキ制御プログラムを表すフローチャートである。

【図 6】

上記パーキングブレーキ制御プログラムの一部を表すフローチャートである。

【図 7】

上記制御装置の R O M に格納されたモータ制御プログラムを表すフローチャートである。

【図 8】

上記制御装置の R O M に格納されたデューティ比決定テーブルを表すマップである。

【図 9】

上記制御装置の R O M に格納された緩め量決定テーブルを表すマップである。

【図 1 0】

上記車両用駐車ブレーキ装置による制御の一例を表す図である。

【図 1 1】

本発明の別の一実施形態である車両用駐車ブレーキ装置に含まれる動力駆動源周辺を示す図である。

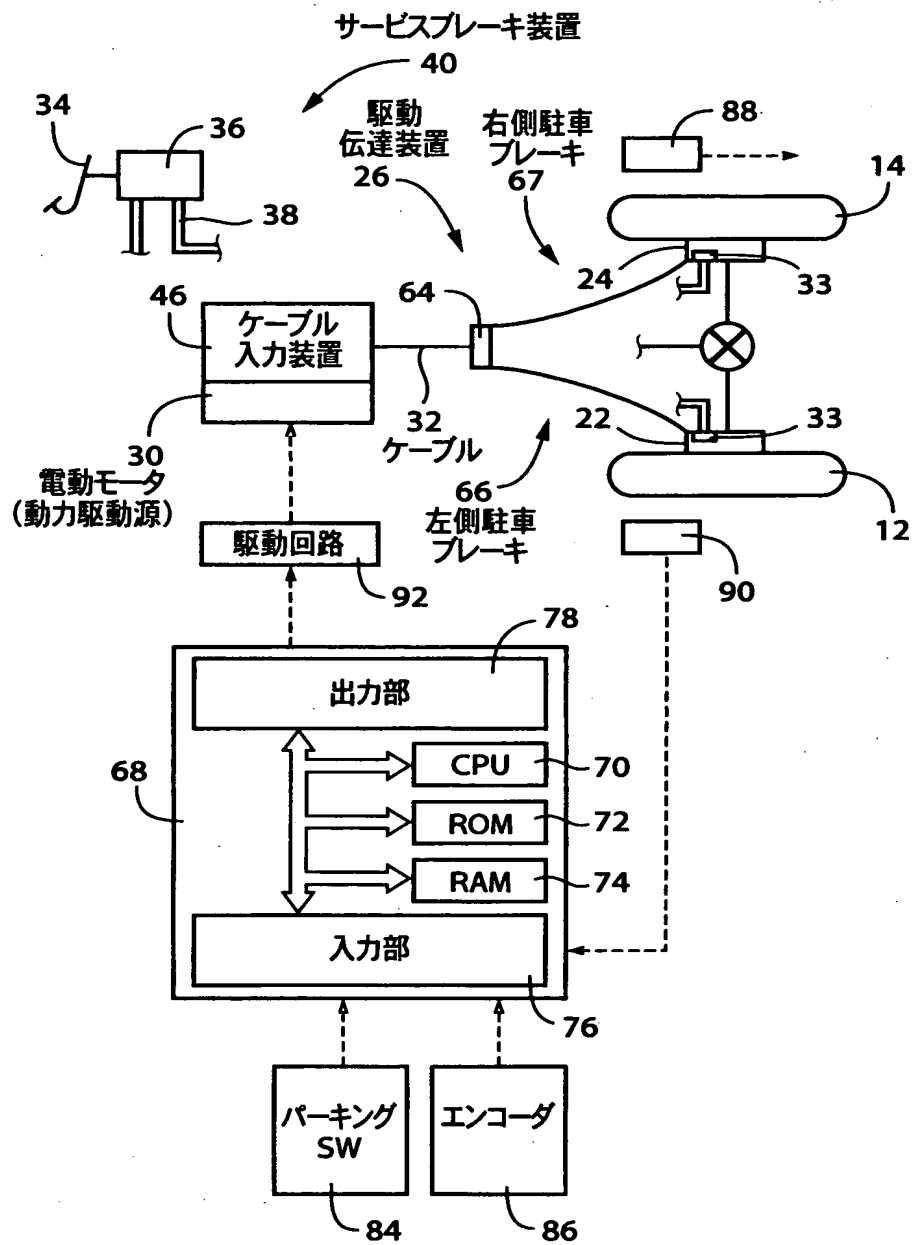
【符号の説明】

2 2, 2 4	ブレーキ	2 6	駆動伝達装置
3 0	電動モータ	3 2	ケーブル
4 6	ケーブル入力装置	6 4	イコライザ
6 8	制御装置		

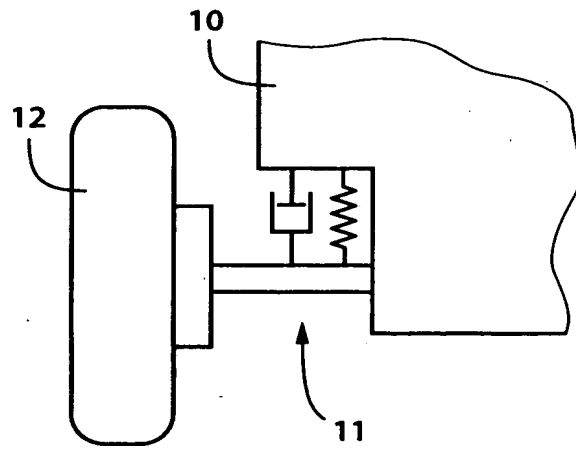
【書類名】

図面

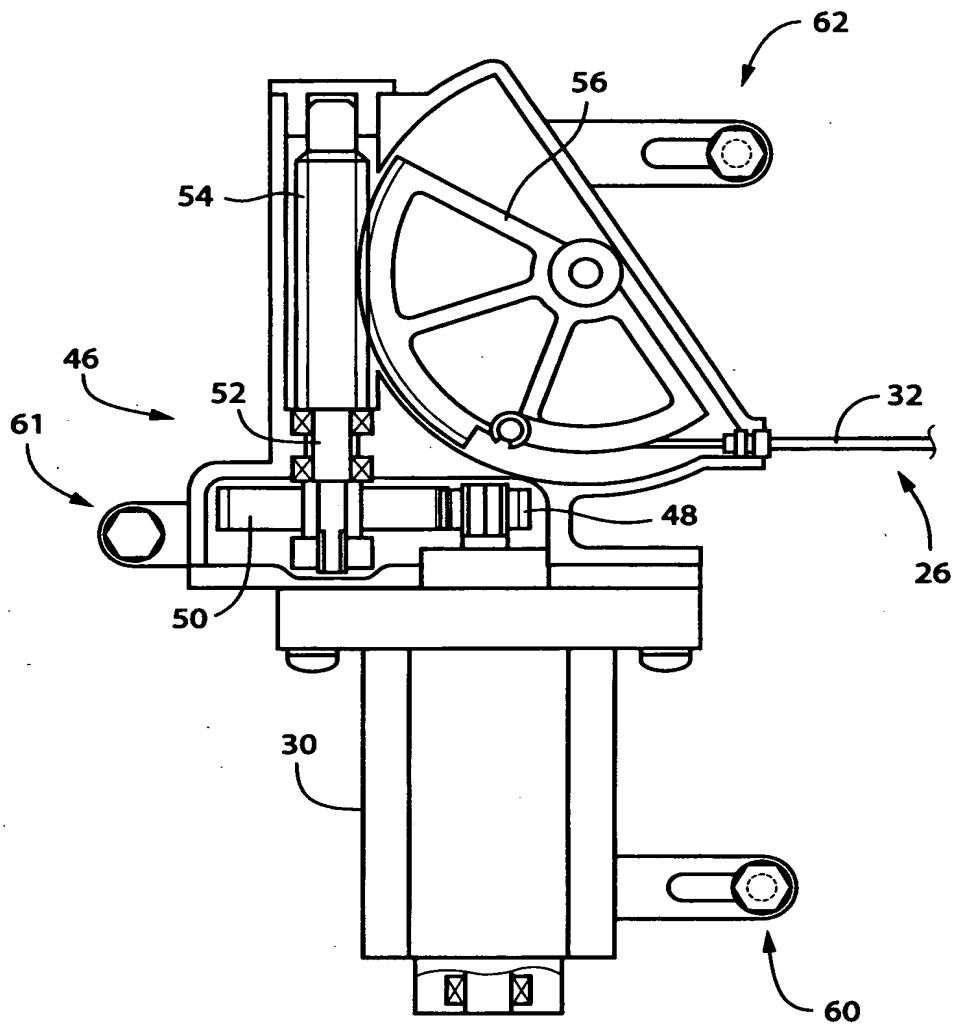
【図 1】



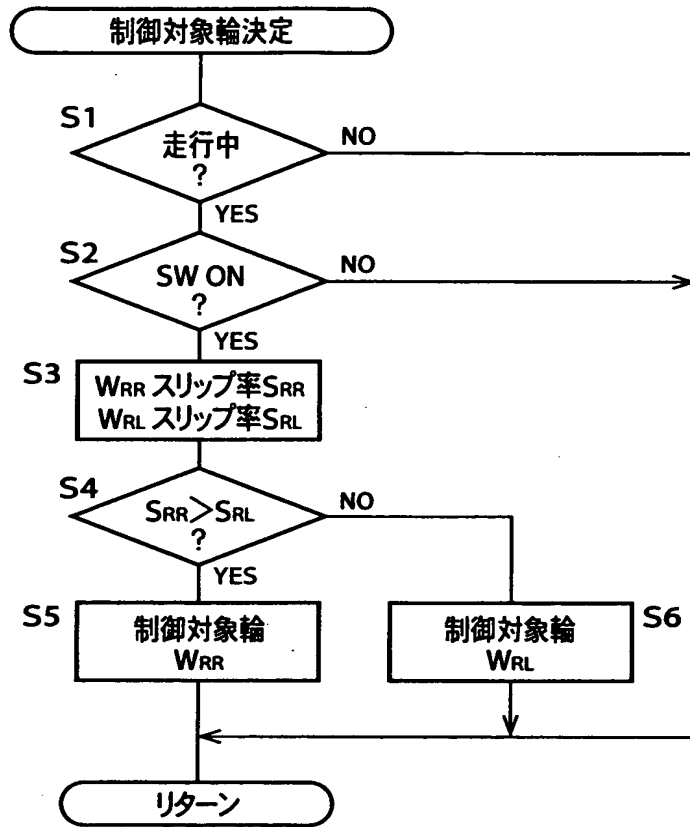
【図 2】



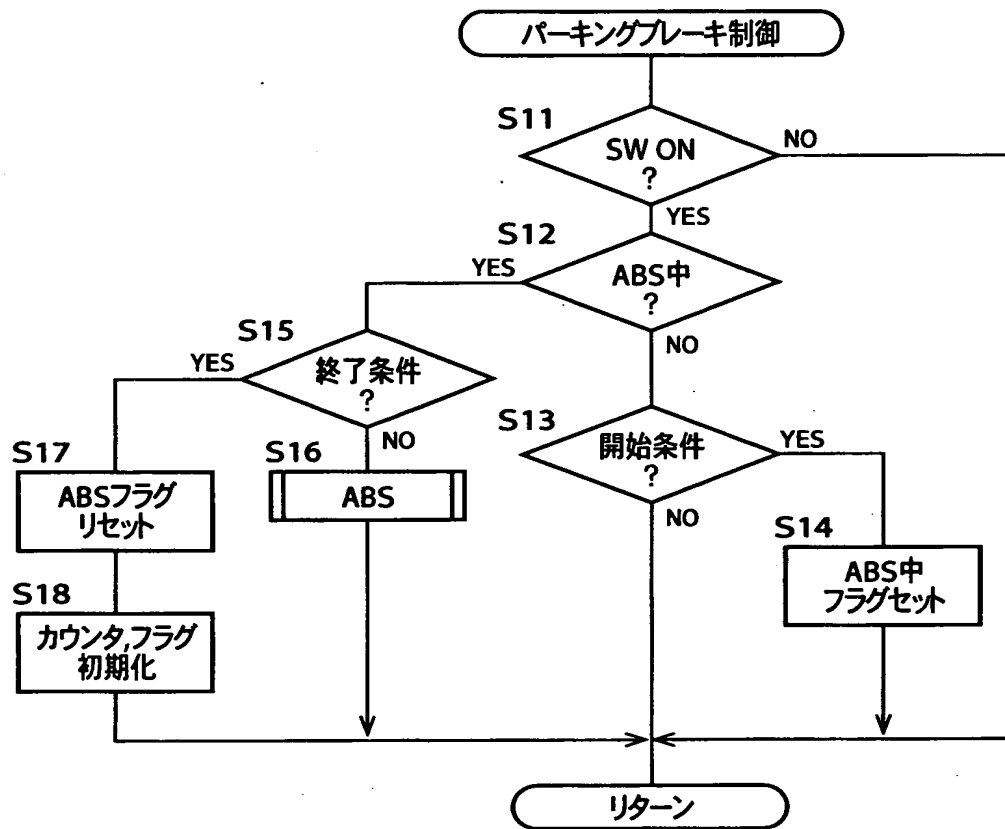
【図 3】



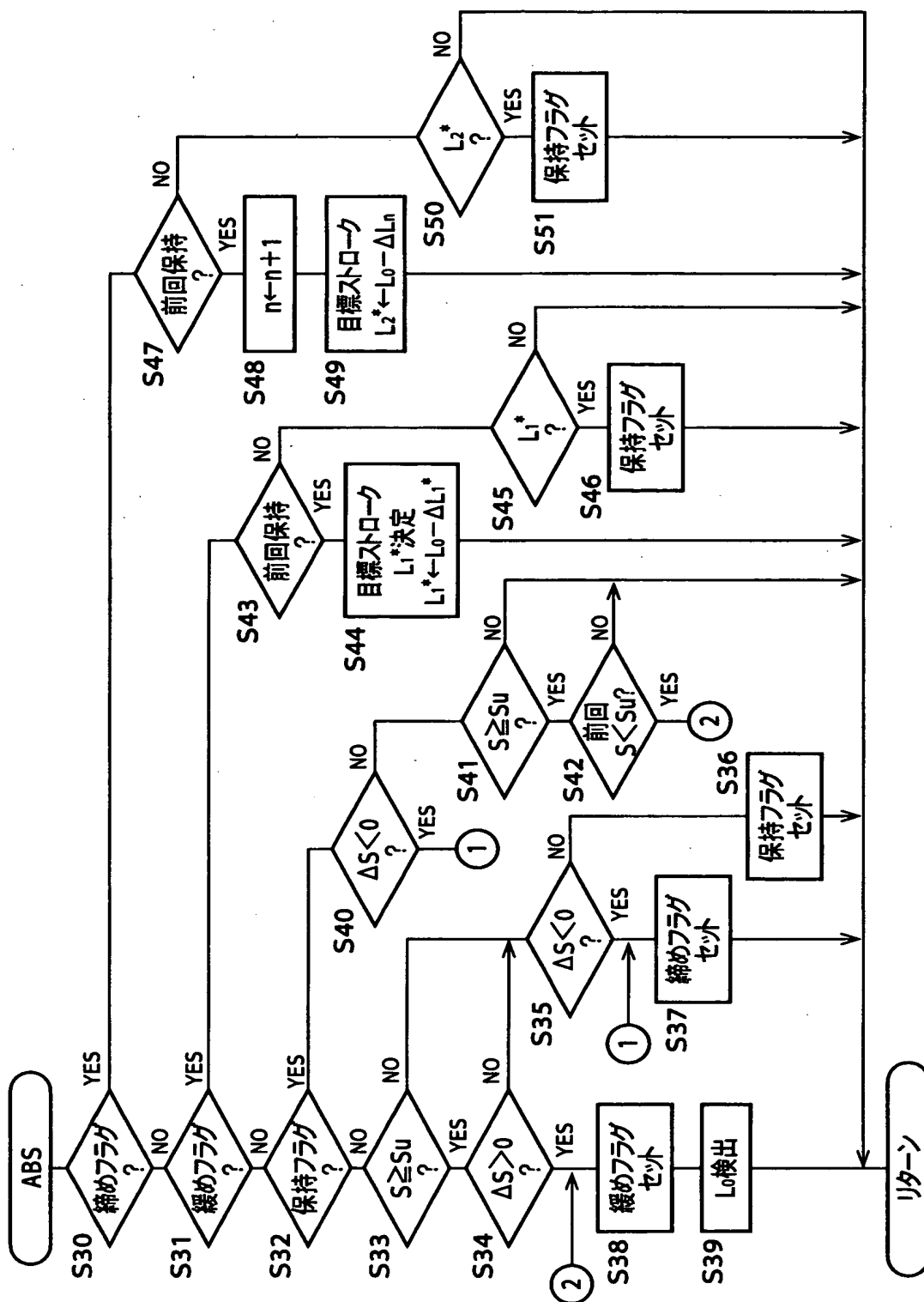
【図 4】



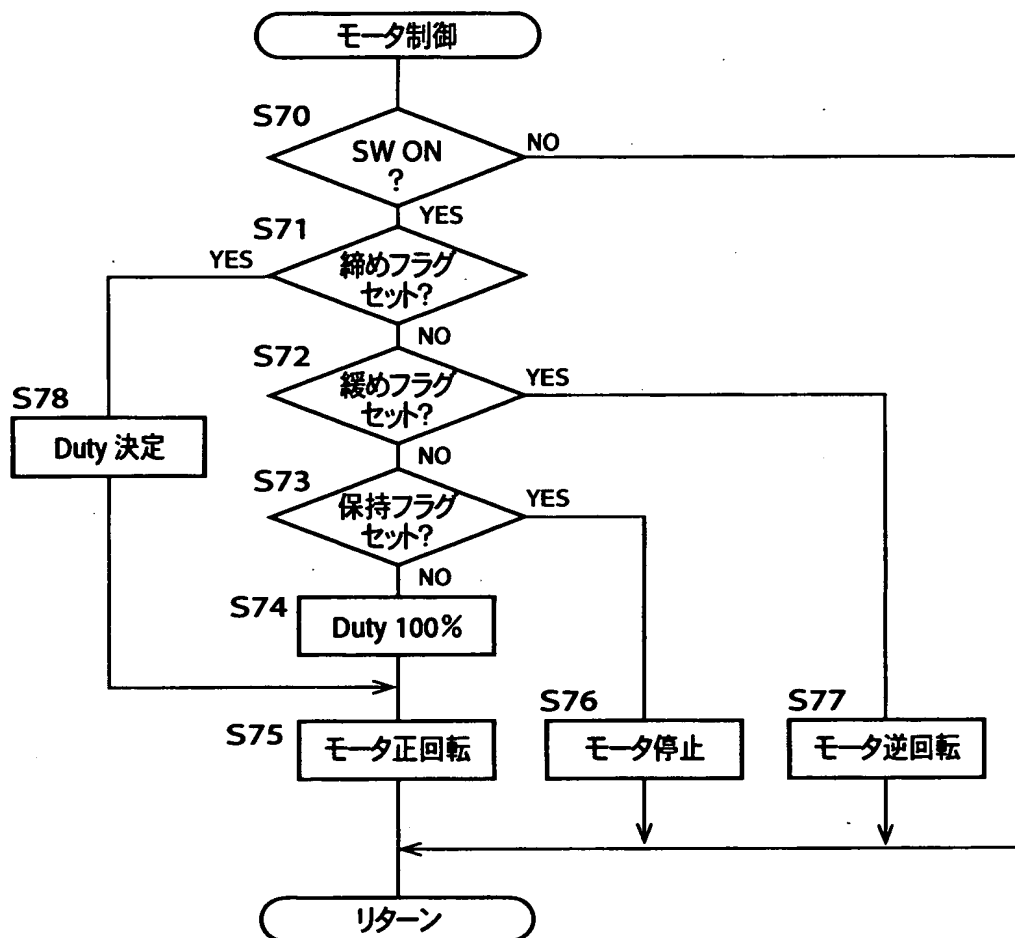
【図 5】



【図 6】



【図 7】

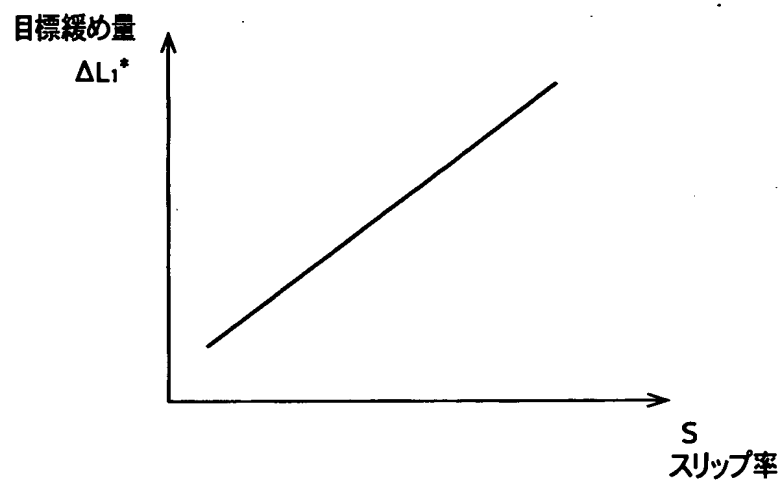


【図 8】

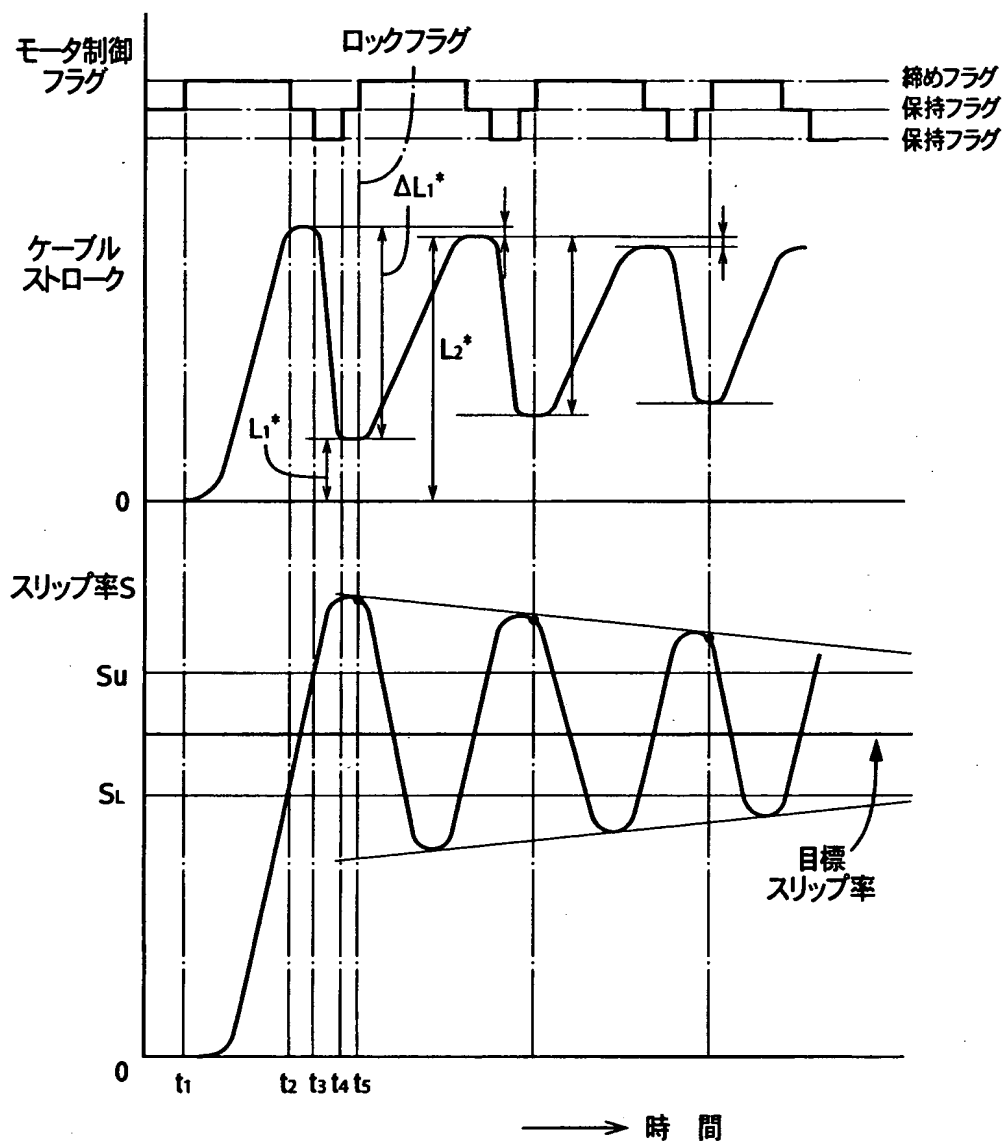
n	1	2	3	...
Duty比	D_1	$\alpha \cdot D_1$	$\beta \cdot D_1$...

$$\begin{aligned} D_1 &< 100\% \\ 0 &< \alpha, \beta < 1 \\ \alpha &> \beta \end{aligned}$$

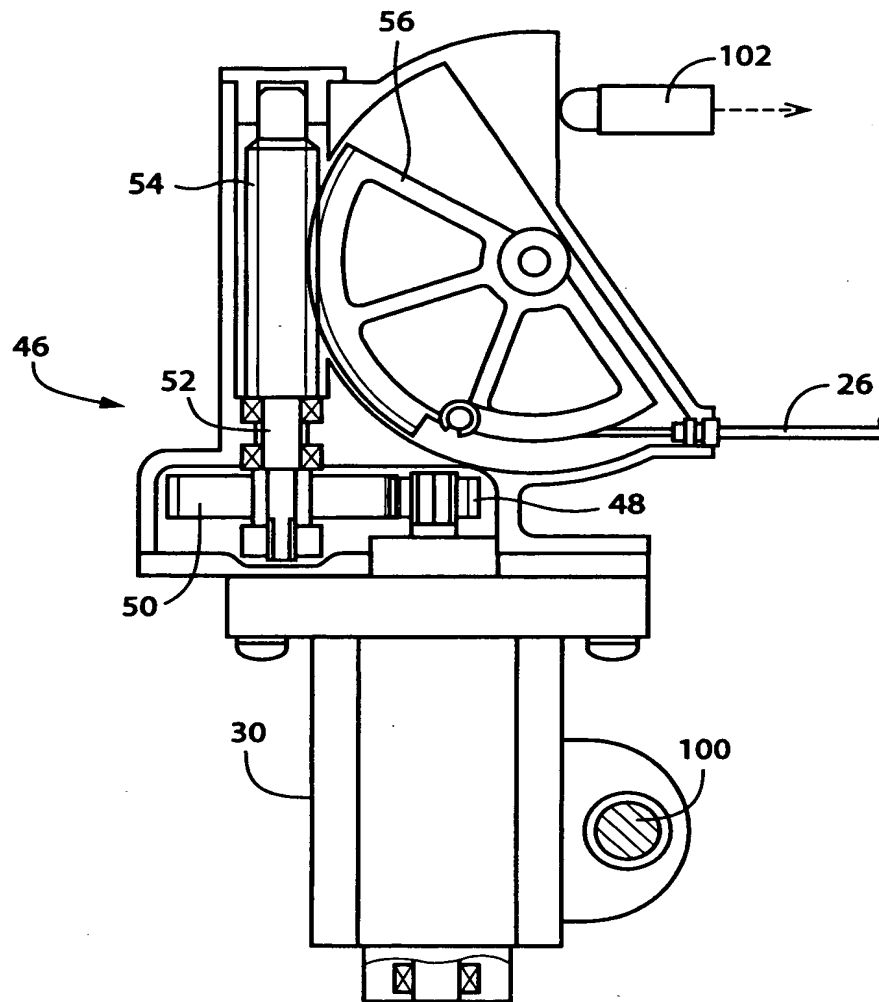
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】車両の走行中に駐車ブレーキが作用させられる場合に、駐車ブレーキの作用力を、車輪のスリップ状態が適正状態になるように制御する。

【解決手段】左右のブレーキ 2 2, 2 4 には、電動モータ 3 0 がケーブル 3 2, イコライザ 6 4 を介して接続されるため、ブレーキ 2 2, 2 4 の作用力は同じになる。この場合において、スリップ率の大きい方の車輪に基づいて左右両方のブレーキ 2 2, 2 4 の作用力が共通に制御されるため、左右両輪 1 2, 1 4 のスリップ率が過大になることを良好に回避することができる。また、電動モータ 3 0 がケーブル 3 2 における伝達遅れを考慮して制御されるため、左右両輪 1 2, 1 4 のスリップ率を適正状態に早期に収束させることができる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-265453
受付番号	50001118626
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年 9月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 9月 1日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名	トヨタ自動車株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000011]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日
[変更理由] 新規登録
住 所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
氏 名 アイシン精機株式会社